

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ С
ДОГОВОРОМ О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(19) ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
Международное бюро



(43) Дата международной публикации:
30 ноября 2000 (30.11.00)

РСТ

(11) Номер международной публикации:
WO 00/71837 A1

(51) Международная классификация изобретения⁷:
E04H 1/00, H02G 3/22

Маклая, д. 55а (RU) [ZAKRYTOE AKTSIONER-
NOE OBSCHESTVO AGENTSTVO PO PATE-
TAM I INFORMATSII «VASHA INTELLEK-
TUALNAYA SOBSTVENNOST» MOSKOVSKOI
TORGово-PROMYSHLENNOI PALATY, Mos-
cow (RU)].

(21) Номер международной заявки: PCT/RU00/00199

(81) Указанные государства (национально): AU, CA,
CN, IL, KR, US.

(22) Дата международной подачи:
24 мая 2000 (24.05.00)

(84) Указанные государства (регионально): евразийский
патент (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
европейский патент (AT, BE, CH, CY, DE, DK,
ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

(25) Язык подачи: русский

Опубликована

С отчётом о международном поиске.
До истечения срока для изменения формулы
изобретения и с повторной публикацией в случае
получения изменений.

(26) Язык публикации: русский

(30) Данные о приоритете:
99111016 24 мая 1999 (24.05.99) RU

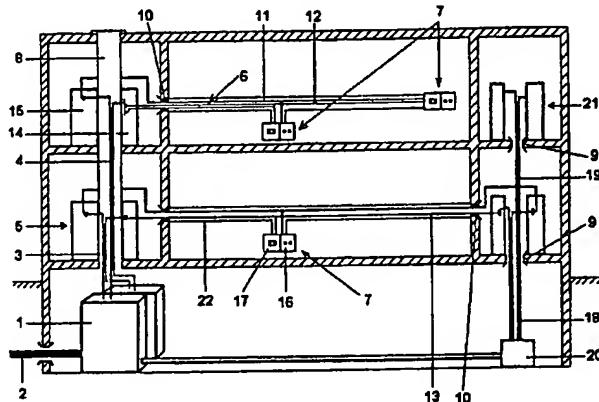
В отношении двухбуквенных кодов, кодов языков и дру-
гих сокращений см. «Пояснения к кодам и сокращени-
ям», публикуемые в начале каждого очередного выпуска
Бюллетеня РСТ.

(71) Заявитель и
(72) Изобретатель: ГИНЗБУРГ Виталий Вениаминович
[RU/RU]; 125252 Москва, Песчаный пер., д. 10,
корп. 1, кв. 70 (RU) [GINZBURG, Vitaly Veniam-
inovich, Moscow (RU)].

(74) Агент: ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
АГЕНТСТВО ПО ПАТЕНТАМ И ИНФОРМАЦИИ
«ВАША ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕН-
НОСТЬ» МОСКОВСКОЙ ТОРГОВО-ПРОМЫШ-
ЛЕННОЙ ПАЛАТЫ; 117279 Москва, ул. Миклухо-

(54) Title: MULTIFUNCTIONAL CABLE SYSTEM FOR A BUILDING, METHOD FOR CREATING SUCH A SYSTEM
FOR A BUILDING UNDER CONSTRUCTION OR RESTORATION AND METHOD FOR INCREASING THE
EXPLOITATION DURATION AND RELIABILITY OF SAID SYSTEM

(54) Название изобретения: МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ КАБЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ЗДАНИЯ, СПОСОБ
ФОРМИРОВАНИЯ ЭТОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ СТРОЯЩЕГОСЯ ИЛИ РЕСТАВРИРУЕМОГО ЗДАНИЯ И СПОСОБ
ПОВЫШЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ДОЛГОВЕЧНОСТИ И НАДЁЖНОСТИ ЭТОЙ СИСТЕМЫ



(57) Abstract

The present invention pertains to the construction and reconstruction of multiple-storeyed buildings and essentially relates to a structure for a multifunctional cable system for said buildings. The purpose of this invention is to create a multifunctional cable system for a multiple-storeyed building, wherein said system is mounted as a functional, universal and permanent component of the building and comprises a set of cables comprising power cables as well as low-current cables for various applications. The structure of the multifunctional cable system comprises storey cables that consist of a set of distinct cables comprising at least one power cable, at least one cable with a spiral pair and at least one fiberoptic cable. This invention also

[Продолжение на след. странице]

WO 00/71837 A1



relates to a method for creating a multifunctional cable system for buildings under construction or restoration, wherein said method involves laying the cables according to the plans of the building and to those of the premises on the storeys. The cables are laid into segmented cradles in order to separate the power cable from the cables for the networks of low-current systems in the building. This invention further relates to a method for increasing the exploitation duration and reliability of the multifunctional cable system for the building, wherein said method involves, when laying the above-mentioned cables, mounting in parallel a power supply network as well as a separate network for low-current systems in the building. The networks are structured according to the building infrastructure and according to the plans of said building and to those of the premises on the different storeys.

(57) Реферат:

Изобретение относится к области строительства и реконструкции многоэтажных зданий и касается конструкции многофункциональной кабельной системы для этого здания. Изобретение направлено на решение технической задачи по созданию многофункциональной кабельной системы многоэтажного здания, которая монтируется как неотъемлемый функционально-универсальный компонент самого здания и включает в себя объединение кабелей как силовых, так и слаботочных для различных приложений. Конструкция многофункциональной кабельной системы здания включает в себя этажные кабели, которые представляют собой набор отдельных кабелей, в состав которого входит, по меньшей мере, один силовой кабель, а также, по меньшей мере, один кабель на основе витой пары и, по меньшей мере, один волоконно-оптический кабель. Способ формирования многофункциональной кабельной системы для строящегося или реставрируемого здания предусматривает укладку кабелей в соответствии с планом здания и планом помещений на этажах, причем кабели укладываются в секционные лотки с разделением силового кабеля от кабелей для сетей слаботочных систем здания. Согласно заявленному способу повышения эксплуатационной долговечности и надежности многофункциональной кабельной системы здания при укладке упомянутых кабелей параллельно осуществляют монтаж сети электрического питания и отдельной сети слаботочных систем здания, причем указанные сети структурируют в соответствии с инфраструктурой здания и в соответствии с планом здания, а также планами помещений на этажах.

**Многофункциональная кабельная система здания, способ
формирования этой системы для строящегося или
реставрируемого здания и способ повышения
эксплуатационной долговечности и надежности этой системы**

5 (i) Область техники.

Изобретение относится к области строительства и реконструкции многоэтажных зданий и касается конструкции многофункциональной кабельной системы для этого здания, которая монтируется в здании на стадии капитального строительства или капитальной 10 реконструкции старого здания.

При этом под многофункциональной кабельной системой понимается такая открытая система, которая, имея структурированный принцип построения, предусматривала бы возможность реализации на ее базе любых слаботочных прикладных систем мониторинга и управления, локальных вычислительных, телефонных сетей 15 и специальных сетей типа пожарной безопасности.

Основное применение изобретения относится к интеллектуальным зданиям. Под выражением «интеллектуальное здание» согласно определению Института Интеллектуального Здания, расположенного в Вашингтоне, понимается «здание, обеспечивающее 20 продуктивное и эффективное использование рабочего пространства, благодаря оптимизации его четырех основных элементов», а именно: структуры, систем, служб и управления, а также взаимоотношений между ними. Под структурой понимается обеспечение 25 здания общей кабельной платформой для силовых потребителей, телекоммуникаций, функций автоматизации здания в целом и от-

дельных его служб. Под общей кабельной платформой здания понимается инсталлированная в здании на стадии капитального строительства или работ по капитальной реконструкции многофункциональная кабельная сеть, реализующая функции электропитания силового оборудования, слаботочных систем различного рода, автоматизации подразделений здания и здания в целом. Поэтому под понятием «многофункциональная кабельная система здания» понимается инсталлированная в здании комплексная кабельная сеть для современных и будущих высокотехнологичных систем и служб, представляющая собой набор встроенных в здание в качестве неотъемлемой его части независимо от назначения здания кабельных и соединительных компонентов, интегрированных в архитектуру здания с использованием специфических правил инженерного конструирования.

15 (ii) Предшествующий уровень техники.

В настоящее время в рамках устоявшейся практики проектирования и монтажа многоэтажного здания реализуется принцип раздельного проектирования отдельных кабельных систем в здании. Так, силовая кабельная сеть для силового питания служб жизнеобеспечения здания, разрабатываемая на стадии проектировки здания, предусматривается как необходимый компонент здания и поэтому входит в комплект документов проекта здания. Что же касается слаботочных систем, особенно локальной вычислительной сети, то последние, как правило, в основной комплект чертежей не включаются. При этом проект на кабельную канализацию, силовую кабельную сеть разрабатывается отдельным разделом проекта, тे-

лефонная кабельная сеть разрабатывается в другом разделе проекта, а система локальных вычислительных сетей разрабатывается в третьем разделе проекта, при этом все эти разделы проекта не взаимосвязаны между собой, так как при построении и создании 5 сетей каждая из них руководствуется своими специфическими правилами, отличными от правил построения других систем. На сегодняшний день монтаж этих слаботочных систем производится в здании после ввода его в эксплуатацию в соответствии с функциональным назначением здания и в соответствии с конкретной задачей, которую данная конкретная прикладная слаботочная система 10 должна решать. В соответствии с поставленной задачей производится целевой монтаж и прокладка кабелей для формирования частной сети, разработанной исключительно для данной специфической слаботочной системы. При смене задачи, возлагаемой на систему, происходит изменение самой сети, так как последняя определяется не только самой задачей, но и используемым для решения 15 этой задачи оборудованием. Усложнение задачи или перевод ее на более высокий технологический уровень вынуждено приводит к тому, что ранее построенная сеть должна быть заменена на новую, а старое оборудование заменено на новое, отвечающее новой задаче. Это приводит к необходимости разработки нового плана сети и затрат на ее монтаж и прокладку кабелей.

Практика показывает, что жизненный цикл конкретной телекоммуникационной системы составляет 3-5 лет, системы автоматизации 25 офиса меняются каждые 2-3 года, а системы автоматизации здания каждые 5-7 лет. Естественно, если следовать описанной

практике построения кабельных систем, то для того, чтобы поддерживать достаточно высокий уровень функциональности какой-либо системы, необходимо производить замену сетей, то есть плана прокладки коммуникаций, каждые 2-5 лет, что естественно увеличивает 5 расходы на содержание служб и самого здания. При этом следует учитывать, что современные кабели, используемые как для силовых сетей, так и для слаботочных сетей, имеют срок службы, сопоставимый со сроком службы здания, в то же самое время, как указывалось ранее, само оборудование, подключаемое к этим кабелям, за 10 3-5 лет успевает устареть и требует замены на более функциональное и отвечающее современным задачам и требованиям.

Для удовлетворения растущего спроса на телекоммуникационные кабельные системы, которые могли бы поддерживать различные приложения, производители создавали кабельные системы, которые 15 поддерживали речевые приложения и специфические приложения передачи данных. Несмотря на появление таких тенденций, конечные пользователи все еще были вынуждены делать выбор среди множества кабельных систем от различных производителей. В некоторых случаях была возможна совместимость, в других 20 ее не было. Отсутствие однородности и универсальности вынудило промышленность к разработке стандартов, которые гарантировали бы совместимость между продукцией различных производителей. Для удовлетворения этого требования в 1985 году Ассоциация 25 электронной промышленности (EIA) и Ассоциация телекоммуникационной промышленности (TIA) создали семейство стандартов телекоммуникационных кабельных систем.

Например, стандарт телекоммуникационных трасс и помещений EIA/TIA-569 дает рекомендации по созданию в рамках определенных правил структурированных кабельных слаботочных сетей, монтируемых в коммерческих зданиях в соответствии с 5 возрастающими потребностями работающих в них людей. Стандарт разработан для регламентирования требований к телекоммуникационным трассам и пространствам, поддерживающим широкое разнообразие телекоммуникационных сервисов (а не только передачу речи и данных). Данные требования направлены на поддержание 10 телекоммуникационной среды, в которой функционирует оборудование различных производителей и различные типы компонентов.

Данный стандарт определяет новый принцип построения кабельных сетей, получивших название структурированных, особенность которого заключается в том, что в соответствии с архитектурой многоэтажного здания осуществляется построение универсальной слаботочной сети, особенностью которой является то, что она выполняется не под конкретное приложение, а под план размещения помещений по этажам. Это позволяет подключать в любых помещениях этажа к отдельным кабелям сети требуемое оборудование, а коммутацию производить в этажных кроссовых шкафах. 15 Преимущества такой сети заключаются в том, что при выходе из строя отдельного участка кабеля достаточно оборудование, ранее подключенное к этому участку, перевести и подключить к другому участку кабеля или к другому кабелю с перекоммутацией на панели 20 кроссового шкафа.

Известна структурированная кабельная система здания, преимущественно многоэтажного, включающая в себя центральный распределитель здания, имеющий точки механического терминирования с магистральным кабелем комплекса зданий и магистральными кабелями здания, протягиваемыми в направлении от центрального распределителя до каждого этажа здания, этажные распределители, каждый из которых имеет точки механического терминирования с соответствующим магистральным кабелем здания и, по крайней мере, с одним этажным горизонтальным кабелем горизонтальной кабельной подсистемы этажа, протягиваемым в помещения этого этажа, а также рабочие места, включающие в себя подсоединенные к каждому этажному горизонтальному кабелю розетки для подключения пассивного и активного оборудования здания (см. EIA/TIA STANDARD «Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces» EIA/TIA-569, October 1990, Electronic Industries Association, Engineering department, p. 8, 52, копии страниц 8 и 52 прилагаются).

Недостаток данной кабельной системы здания заключается в том, что она не предусматривает возможности объединения принципа построения и прокладки силовой кабельной системы и кабельных слаботочных систем в единую систему, подчиненную общему правилу ее построения. Сохраняется та же особенность по последовательному монтажу сначала силовых кабелей одной сервисной службой, а затем слаботочных кабелей другими службами. При этом монтаж последних часто осуществляется уже в период эксплуатации здания или в период, когда здание построено и все

отделочные работы произведены. В этом случае при отсутствии за-
кладных элементов, например, между помещениями этажа, прихо-
дится производить дополнительные работы по формированию про-
ходов под кабели, что естественно не всегда возможно без наруше-
ния дизайна помещения. Практика показывает, что формирование
5 пути прокладки кабеля представляет собой наиболее дорогостоя-
щий этап монтажа сети, так как включает в себя не только, напри-
мер, работы по изготовлению отверстий для закладных элементов,
но и восстановительно-ремонтные работы.

10 (iii) Раскрытие изобретения.

Настоящее изобретение направлено на решение **технической**
задачи по созданию многофункциональной кабельной системы
многоэтажного здания, которая монтируется как неотъемлемый
функционально-универсальный компонент самого здания и вклю-
15 чает в себя объединение кабелей как силовых, так и слаботочных
для различных приложений.

Конструкция *многофункциональной кабельной системы зда-
ния, преимущественно многоэтажного*, обеспечивающая решение
указанной технической задачи включает в себя центральный рас-
20 пределитель кабельной системы, имеющий точки механического
терминирования с магистральным кабелем комплекса зданий и ма-
гистральными кабелями здания, протягиваемыми от центрального
распределителя до, по меньшей мере, одного этажа здания, этаж-
ные распределители, каждый из которых имеет точки механическо-
25 го терминирования с соответствующим магистральным кабелем
здания и с, по меньшей мере, одним этажным кабелем, входящим в

кабельную подсистему соответствующего этажа, а также рабочие места, включающие в себя розетки для подключения пассивного и/или активного оборудования здания, подсоединенные к соответствующему этажному кабелю. При этом *согласно изобретению*, по 5 меньшей мере, часть магистральных кабелей, протягиваемых по вертикальным шахтам или по межэтажным закладным элементам здания от центрального распределителя до соответствующего этажа здания, и, по меньшей мере, часть этажных кабелей, протягиваемых через закладные элементы в помещения соответствующего этажа, 10 согласно плану помещений этажа, представляет собой сформированный в общую группу набор отдельных кабелей, в состав которого входит, по меньшей мере, один силовой кабель для сети электрического питания здания, а также, по меньшей мере, один кабель на основе витой пары и, по меньшей мере, один волоконно- 15 оптический кабель, предназначенные для сетей слаботочных систем здания. По меньшей мере, часть этажных распределителей включает в себя кроссовый шкаф с точками механического терми- нирования кабелей на основе витой пары и волоконно-оптических кабелей соответствующего магистрального кабеля здания и соот- 20 ветствующего этажного кабеля, и распределительный шкаф с точ- ками механического терминирования силовых кабелей соответст- вующего магистрального кабеля здания и соответствующего этаж- ного кабеля. При этом, по меньшей мере, часть рабочих мест вклю- 25 чает в себя, по меньшей мере, одну розетку, связанную с силовым кабелем, и, по меньшей мере, одну розетку, связанную с соответст- вующим кабелем одной из сетей слаботочных систем здания, при-

чем рабочие места смонтированы в помещениях соответствующего этажа на заданном расстоянии друг от друга и в количестве, пропорциональном площади помещения.

Каждое рабочее место включает в себя, по меньшей мере, одну 5 розетку, связанную с силовым кабелем, и розетки сети слаботочных систем здания, количество которых равно или больше количества кабелей сети слаботочных систем здания, входящих в набор кабелей соответствующего этажного кабеля.

По меньшей мере, один этажный кабель выполнен с возможностью 10 подключения к контроллеру удаленного ввода-вывода, с которым шлейфом связаны удаленные модули ввода-вывода.

Система снабжена резервными магистральными кабелями здания, протягиваемыми от центрального распределителя или от связанного с последним дополнительного распределителя до, по 15 меньшей мере, части этажей здания, резервными этажными распределителями, каждый из которых имеет точки механического терминации с соответствующим резервным магистральным кабелем здания и с этажным кабелем кабельной подсистемы этажа.

Центральный распределитель выполнен с возможностью отключения, по крайней мере, одного магистрального кабеля здания и передачи его функции резервному магистральному кабелю.

Сформированный в общую группу набор отдельных кабелей уложен по трассе прокладки в лоток, разделенный на секцию для укладки силового кабеля и на секцию для укладки кабелей сетей 25 слаботочных систем здания или сформированный в общую группу набор отдельных кабелей уложен по трассе прокладки в лоток, раз-

деленный на секцию для укладки силового кабеля, на первую секцию для укладки кабелей одних сетей слаботочных систем здания и на вторую секцию для укладки кабелей специальных сетей слаботочных систем здания.

5 *Способ формирования многофункциональной кабельной системы для строящегося или реставрируемого здания, преимущественно многоэтажного, обеспечивающий решение указанной технической задачи заключается в том, что осуществляют укладку магистральных кабелей здания от центрального распределителя кабельной системы и их подключение к точкам механического термирирования центрального распределителя и к точкам механического термирирования соответствующих этажных распределителей.*

10 На, по меньшей мере, части этажей осуществляют укладку этажных кабелей кабельной подсистемы соответствующего этажа путем их

15 протягивания через помещения этажа и подключения к точкам механического термирирования соответствующего этажного распределителя. В помещениях формируют рабочие места путем подсоединения к соответствующему этажному кабелю розеток для подключения пассивного и/или активного оборудования здания. При

20 этом согласно изобретению перед укладкой упомянутых кабелей осуществляют формирование, по меньшей мере, части кабелей в виде набора, включающего в себя, по меньшей мере, один силовой кабель для сети электрического питания здания, а также, по меньшей мере, один кабель на основе витой пары и, по меньшей мере,

25 один волоконно-оптический кабель, предназначенные для сетей слаботочных систем здания, устанавливают этажные распределите-

ли, по меньшей мере, часть которых включает в себя этажный кроссовый шкаф и этажный распределительный шкаф. При этом укладку упомянутых кабелей осуществляют в соответствии с планом здания и планами помещений на этажах. Указанные кабели укладывают в секционные лотки с разделением силового кабеля от кабелей для сетей слаботочных систем здания. После осуществления укладки магистрального кабеля здания по вертикальной шахте здания или по межэтажным закладным элементам и укладки этажных кабелей через закладные элементы в помещения соответствующего этажа осуществляют подключение силового кабеля к соответствующим точкам механического терминирования этажного распределителя и подключение кабелей на основе витой пары и волоконно-оптических кабелей к соответствующим точкам механического терминирования этажного кроссового шкафа, а затем осуществляют формирование рабочих мест в помещениях, при этом на, по меньшей мере, части рабочих мест осуществляют установку, по меньшей мере, одной розетки, связанной с силовым кабелем и, по меньшей мере, одной розетки для каждого из кабелей сети слаботочной системы здания.

20 *Способ повышения эксплуатационной долговечности и надежности многофункциональной кабельной системы здания, преимущественно строящегося или реставрируемого многоэтажного здания, обеспечивающий решение указанной технической задачи заключается в том, что осуществляют укладку магистральных кабелей здания от центрального распределителя кабельной системы и их подключение к точкам механического терминирования цен-*

трального распределителя и к точкам механического терминирования соответствующих этажных распределителей. На, по меньшей мере, части этажей осуществляют укладку этажных кабелей кабельной подсистемы соответствующего этажа путем их протягивания 5 через помещения этажа и подключения к точкам механического терминирования соответствующего этажного распределителя. В помещениях формируют рабочие места путем подсоединения к соответствующему этажному кабелю розеток для подключения пассивного и/или активного оборудования здания, а затем осуществляют 10 контроль подключений к точкам механического терминирования и контроль образованных сетей кабельной системы здания по изменению параметров тестируемых сигналов, пропускаемых по этим сетям и/или по их отдельным их участкам. При этом согласно изобретению при укладке упомянутых кабелей параллельно осуществляют 15 монтаж сети электрического питания и отдельной сети слаботочных систем здания, причем указанные сети структурируют в соответствии с инфраструктурой здания и в соответствии с планом здания, а также планами помещений на этажах. Перед укладкой, по меньшей мере, части упомянутых кабелей осуществляют 20 формирование этих кабелей в виде набора, включающего в себя, по меньшей мере, один силовой кабель для сети электрического питания здания, а также, по меньшей мере, один кабель на основе витой пары и, по меньшей мере, один волоконно-оптический кабель, предназначенные для сетей слаботочных систем здания, при этом 25 на соответствующих этажах здания размещают этажные распределители, по меньшей мере, часть которых включает в себя этажный

кроссовый шкаф и этажный распределительный шкаф, к которым подключают кабели соответствующих сетей. Укладку магистральных и этажных кабелей осуществляют в закрытые от доступа конструкции здания, затем в помещениях этажа осуществляют формирование 5 рабочих мест, при этом на, по меньшей мере, части рабочих мест осуществляют установку, по меньшей мере, одной розетки, связанной с силовым кабелем и, по меньшей мере, одной розетки для каждого из кабелей соответствующей сети слаботочной системы здания, при этом передачу функций одного кабеля сетей слаботочных 10 систем здания другому незадействованному кабелю для этих сетей осуществляют шнурами коммутации в коммутационных панелях упомянутых этажных кроссовых шкафов.

Таким образом по сравнению с упомянутыми выше техническими решениями, известными из предшествующего уровня техники, 15 *многофункциональная кабельная система здания, способ формирования этой системы для строящегося или реставрируемого здания и способ повышения эксплуатационной долговечности и надежности этой системы* в соответствии с настоящим изобретением обеспечивают достижение **положительного эффекта**, состоящего 20 в расширении функциональных возможностей кабельной системы здания, упрощении процесса монтажа и повышении эксплуатационных надежности и долговечности кабельной системы здания, приближающейся к сроку службы самого здания.

(iv) Описание фигур чертежей.

Настоящие изобретения поясняются конкретным примером, который иллюстрируется графическими материалами, на которых изображено следующее:

на фиг. 1 - представлена схема межэтажной прокладки кабелей

5 в многоэтажном здании;

на фиг. 2- схема прокладки силовых кабелей на этаже;

на фиг. 3 - схема прокладки кабелей для слаботочных систем

на этаже;

на фиг. 4 - схема прокладки кабелей многофункциональной

10 кабельной системы на этаже, вид в изометрии.

(v) Лучший из предполагаемых заявителем

вариант осуществления изобретений.

Возможность осуществления изобретений, охарактеризованных приведенными в формуле изобретения совокупностями признаков, может быть подтверждена описанием следующего примера реализации лучшего из предполагаемых заявителем вариантов осуществления заявленных изобретений.

Многофункциональная кабельная система для многоэтажного здания включает в себя центральный распределитель 1 здания (фиг. 20 1), расположенный в отдельно отведенном помещении, например подвале здания, и имеющий точки механического терминирования с магистральным кабелем 2 комплекса зданий и основными магистральными кабелями 3, 4 здания, протягиваемыми от центрально-го распределителя 1 до каждого этажа здания. На каждом этаже 25 здания размещен этажный распределитель 5, имеющий точки механического терминирования с соответствующим основным магист-

ральным кабелем **3** или **4** здания и, по крайней мере, с одним этажным кабелем **6** кабельной подсистемы этажа. Этажный кабель **6** протягивается в помещения этого этажа. Вдоль этажного кабеля **6** смонтированы рабочие места **7**, включающие в себя подсоединенные к каждому этажному кабелю розетки для подключения пассивного и активного оборудования здания.

Каждый основной магистральный кабель **3** или **4** здания, протягиваемый по вертикальным шахтам **8** или по межэтажным за-
10 кладным элементам **9** здания в направлении от центрального рас-
пределителя **1** до соответствующего этажа здания, и каждый этажный кабель **6**, протягиваемый через закладные элементы **10** во все помещения этого этажа в соответствии с планом помещений этого этажа, представляет собой сформированный в общую группу набор
15 отдельных кабелей. В состав каждого набора входит силовой ка-
бель **11** для сети электрического питания здания, а также кабели **12** на основе витой пары и волоконно-оптические кабели **13** для сетей слаботочных систем здания.

Каждый этажный распределитель **5** включает в себя разнесенные относительно друг друга кроссовый шкаф **14** с точками меха-
20нического терминирования кабелей **12** на основе витой пары и во-
локонно-оптических кабелей **13** соответствующего основного ма-
гистрального кабеля **3** или **4** здания и этажного кабеля **6** и распре-
делительный шкаф **15** с точками механического терминирования
25 силовых кабелей соответствующего основного магистрального ка-
беля здания и этажного кабеля **6**.

По длине этажного кабеля смонтированы рабочие места 7, каждое из которых включает в себя, по меньшей мере, одну розетку 16, связанную с силовым кабелем 11, и, по меньшей мере, одну розетку 17, связанную с соответствующим кабелем 12 или 13 сети слаботочных систем здания, расположены в каждом помещении этажа на заданном расстоянии друг от друга и в количестве, пропорциональном площади помещения. При количестве розеток 17 равно или больше количества кабелей сетей слаботочных систем здания, расположенных в наборе кабелей этажного кабеля 6. Наряду с этим количество рабочих мест для подключения дополнительного оборудования осуществляется, например, за счет подсоединения дополнительных кабельных отрезков к концам этажных кабелей или укладки от кроссового шкафа дополнительного кабеля по лоткам и закладным.

На фиг. 2 представлен план этажа многоэтажного здания, на котором отдельно показана структурированная этажная силовая кабельная подсистема, прокладываемая в соответствии с планом этажа, а на фиг. 3 представлен план этого же этажа, на котором отдельно показана структурированная этажная кабельная подсистема слаботочных систем здания, прокладываемая в соответствии с планом этого этажа. На фиг. 4 в изометрии показана этажная многофункциональная кабельная подсистема многофункциональной кабельной системы здания, показывающая совмещение силовой и слаботочной этажных подсистем в единую структурированную подсистему, проложенную по единому плану в соответствии с планом этажа.

Многофункциональная кабельная система согласно изобретению, представленная на фиг. 1 и 4, позволяет подключать в любых помещениях этажа к отдельным кабелям сети требуемое оборудование, а коммутацию производить в этажных кроссовых шкафах.

5 Преимущества такой сети заключаются в том, что при выходе из строя отдельного участка кабеля достаточно оборудование, ранее подключенное к этому участку, перевести и подключить к другому участку кабеля или к другому кабелю с перекоммутацией на панели кроссового шкафа.

10 Многофункциональная кабельная система для многоэтажного здания снабжена также резервными магистральными кабелями здания **18** и **19**, протягиваемыми от центрального распределителя **1** кабельной системы или от связанного с последним дополнительного распределителя **20** до каждого этажа здания, а также резервными 15 этажными распределителями **21**, каждый из которых имеет точки механического терминирования с соответствующим резервным магистральным кабелем здания и с этажным кабелем **6** кабельной подсистемы этажа. При этом центральный распределитель выполняется с возможностью отключения, по крайней мере, одного магистрального кабеля здания, например, обозначенного позицией **3**, и передачи его функции резервному магистральному кабелю, например, обозначенному позицией **18**.

Это позволяет при выходе из строя основного магистрального кабеля или по иным причинам передать его функцию резервному 25 магистральному кабелю, ранее не задействованному, и в соответствующем этажном распределителе произвести соответствующую

коммутацию соединений. Использование резервирования кабелей позволяет производить не только ремонтные, но и профилактические работы, сохраняя при этом работоспособность кабельной системы в целом и не прерывая режимов ее работы.

- 5 Сформированный в общую группу набор отдельных кабелей укладывается по трассе прокладки в лоток 22, разделенный на секцию для укладки силового кабеля и на секцию для укладки кабелей сетей слаботочных систем здания. Или сформированный в общую группу набор отдельных кабелей укладывается по трассе прокладки
- 10 в лоток, разделенный на секцию для укладки силового кабеля, на секцию для укладки кабелей одних сетей слаботочных систем здания и на секцию для укладки кабелей специальных сетей слаботочных систем здания, например, систем пожарной сигнализации или безопасности здания.
- 15 По крайней мере один этажный кабель 6 выполняется с возможностью подключения к контроллеру удаленного ввода-вывода, с которым шлейфом связаны удаленные модули ввода-вывода.

Монтаж данной многофункциональной кабельной системы в строящемся здании или подлежащем капитальной реставрации 20 многоэтажном здании позволяет перевести данное здание в категорию интеллектуальных зданий, особенностью которых является то, что независимо от прикладного назначения данного здания или сменности его занимаемых служб и офисов, становится возможным монтирование любых прикладных слаботочных систем и приложений, что позволяет переводить здание или его службы без смены кабельной системы из одного прикладного назначения в другое.

Для формирования многофункциональной кабельной системы для строящегося или реставрируемого многоэтажного здания осуществляют укладку от центрального распределителя 1 кабельной системы здания магистральных кабелей 3, 4 и их подключение к 5 точкам механического терминирования центрального распределителя и точкам механического терминирования соответствующих этажных распределителей 5. На каждом этаже осуществляют укладку этажных кабелей 6 кабельной подсистемы соответствующего этажа 10 путем их протягивания через помещения этажа и подключение к точкам механического терминирования соответствующего этажного распределителя 5, представляющего собой разнесенные относительно друг друга этажный кроссовый шкаф и этажный распределительный шкаф. Перед укладкой кабелей 3, 4 и 6 осуществляют 15 формирование каждого кабеля в виде набора, включающего в себя силовой кабель для сети электрического питания здания, а также кабели на основе витой пары и волоконно-оптические кабели для сетей слаботочных систем здания. Укладку указанных кабелей осуществляют в соответствии с планом здания и планами помещений на этажах в секционные лотки с разделением силового кабеля от кабелей для сетей слаботочных систем здания. После осуществления укладки магистрального кабеля здания по вертикальной шахте здания или по межэтажным закладным элементам и на каждом этаже этажных кабелей через закладные элементы во все помещения 20 этажа осуществляют подключение соответственно силового кабеля 11 к соответствующим точкам механического терминирова- 25

ния этажного распределителя и подключение кабелей **12** на основе витой пары и волоконно-оптических кабелей **13** к соответствующим точкам механического терминирования этажного кроссового шкафа **14**.

5 Затем осуществляют в помещениях формирование рабочих мест **7**, при этом для каждого рабочего места осуществляют установку, по меньшей мере, одной розетки, связанной с силовым кабелем и, по меньшей мере, одной розетки для каждого из кабелей сетей слаботочной системы здания.

10 Эксплуатационные долговечность и надежность этой кабельной системы строящегося или реставрируемого многоэтажного здания являются следствием реализации описанного выше способа формирования системы и определяются тем, что при укладке кабелей осуществляют одновременный (параллельный) монтаж отдельных структурированных по единой инфраструктуре здания в соответствии с планом здания и планами помещений на этажах сети электрического питания и сетей слаботочных систем здания. Перед укладкой кабелей **3**, **4** и **6** осуществляют формирование каждого кабеля в виде набора, включающего в себя силовой кабель для сети электрического питания здания, а также кабели на основе витой пары и волоконно-оптические кабели для сетей слаботочных систем здания. При этом укладку магистральных и этажных кабелей осуществляют в закрытые от доступа конструкции здания.

25 На каждом этаже используют этажный распределитель **5** в виде разнесенных относительно друг друга этажного кроссового шкафа и этажного распределительного шкафа, к каждому из кото-

рых осуществляют подключение кабелей соответствующих сетей, при этом передачу функций одного кабеля сетей слаботочных систем здания другому незадействованному кабелю из этих сетей осуществляют шнурами коммутации в коммутационных панелях этажных кроссовых шкафов. На последнем этапе осуществляют контроль образованных сетей кабельной системы здания по изменению параметров тестируемых сигналов, пропускаемых по этим сетям или по их отдельным их участкам.

Настоящее изобретение позволяет расширить функциональные возможности кабельной системы здания, упростить процесс ее монтажа и повысить эксплуатационные надежность и долговечность кабельной системы здания, сделав их, по крайней мере, равными сроку службы самого кабеля.

15 (vi) Обоснование возможности промышленного использования изобретения.

Из приведенного выше примера реализации лучшего из предполагаемых заявителем вариантов осуществления изобретений очевидно, что описанные *многофункциональная кабельная система здания, способ формирования этой системы для строящегося или реставрируемого здания и способ повышения эксплуатационной долговечности и надежности этой системы*, могут быть использованы для строительства, реставрации и реконструкции, преимущественно многоэтажных зданий.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

**1. Многофункциональная кабельная система здания, пре-
имущественно многоэтажного, включающая в себя центральный
распределитель кабельной системы, имеющий точки механического
5 терминирования с магистральным кабелем комплекса зданий и ма-
гистральными кабелями здания, протягиваемыми от центрального
распределителя до, по меньшей мере, одного этажа здания, этажные
распределители, каждый из которых имеет точки механического
терминирования с соответствующим магистральным кабелем зда-
10 ния и с, по меньшей мере, одним этажным кабелем, входящим в ка-
бельную подсистему соответствующего этажа, а также рабочие
места, включающие в себя розетки для подключения пассивного
и/или активного оборудования здания, подсоединенные к соответ-
ствующему этажному кабелю, отличающаяся тем, что, по мень-
15 шей мере, часть магистральных кабелей, протягиваемых по верти-
кальным шахтам или по межэтажным закладным элементам здания
от центрального распределителя до соответствующего этажа зда-
ния, и, по меньшей мере, часть этажных кабелей, протягиваемых
через закладные элементы в помещения соответствующего этажа,
20 согласно плану помещений этажа, представляет собой сформиро-
ванный в общую группу набор отдельных кабелей, в состав которо-
го входит, по меньшей мере, один силовой кабель для сети электри-
ческого питания здания, а также, по меньшей мере, один кабель на
основе витой пары и, по меньшей мере, один волоконно-оптический
25 кабель, предназначенные для сетей слаботочных систем здания, по
меньшей мере, часть этажных распределителей включает в себя
кроссовый шкаф с точками механического терминирования кабелей
на основе витой пары и волоконно-оптических кабелей соответст-**

вующего магистрального кабеля здания и соответствующего этажного кабеля, и распределительный шкаф с точками механического терминирования силовых кабелей соответствующего магистрального кабеля здания и соответствующего этажного кабеля, при этом, по 5 меньшей мере, часть рабочих мест включает в себя, по меньшей мере, одну розетку, связанную с силовым кабелем, и, по меньшей мере, одну розетку, связанную с соответствующим кабелем одной из сетей слаботочных систем здания, причем рабочие места смонтированы в помещениях соответствующего этажа на заданном рас- 10 стоянии друг от друга и в количестве, пропорциональном площади помещения.

2. Система по п. 1, отличающаяся тем, что каждое рабочее место включает в себя, по меньшей мере, одну розетку, связанную с силовым кабелем, и розетки сети слаботочных систем здания, коли- 15 чество которых равно или больше количества кабелей сети слаботочных систем здания, входящих в набор кабелей соответствующего этажного кабеля.

3. Система по п. 1 или п. 2, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, один этажный кабель выполнен с возможностью 20 подключения к контроллеру удаленного ввода-вывода, с которым шлейфом связаны удаленные модули ввода-вывода.

4. Система по одному из пунктов 1 - 3, отличающаяся тем, что снабжена резервными магистральными кабелями здания, проптягиваемыми от центрального распределителя или от связанного с 25 последним дополнительного распределителя до, по меньшей мере, части этажей здания, резервными этажными распределителями, каждый из которых имеет точки механического терминирования с соответствующим резервным магистральным кабелем здания и с этажным кабелем кабельной подсистемы этажа.

5. Система по п. 4, отличающаяся тем, что центральный распределитель выполнен с возможностью отключения, по крайней мере, одного магистрального кабеля здания и передачи его функции резервному магистральному кабелю.

5 **6. Система по одному из пунктов 1 - 5, отличающаяся тем, что сформированный в общую группу набор отдельных кабелей уложен по трассе прокладки в лоток, разделенный на секцию для укладки силового кабеля и на секцию для укладки кабелей сетей слаботочных систем здания.**

10 **7. Система по одному из пунктов 1 - 5, отличающаяся тем, что сформированный в общую группу набор отдельных кабелей уложен по трассе прокладки в лоток, разделенный на секцию для укладки силового кабеля, на первую секцию для укладки кабелей одних сетей слаботочных систем здания и на вторую секцию для укладки кабелей специальных сетей слаботочных систем здания.**

15 **8. Способ формирования многофункциональной кабельной системы для строящегося или реставрируемого здания, преимущественно многоэтажного, заключающийся в том, что осуществляют укладку магистральных кабелей здания от центрального распределителя кабельной системы и их подключение к точкам механического терминирования центрального распределителя и к точкам механического терминирования соответствующих этажных распределителей, на, по меньшей мере, части этажей осуществляют укладку этажных кабелей кабельной подсистемы соответствующего этажа путем их протягивания через помещения этажа и подключения к точкам механического терминирования соответствующего этажного распределителя, в помещениях формируют рабочие места путем подсоединения к соответствующему этажному кабелю розеток для подключения пассивного и/или активного оборудования**

здания, отличающийся тем, что перед укладкой упомянутых кабелей осуществляют формирование, по меньшей мере, части кабелей в виде набора, включающего в себя, по меньшей мере, один силовой кабель для сети электрического питания здания, а также, по 5 меньшей мере, один кабель на основе витой пары и, по меньшей мере, один волоконно-оптический кабель, предназначенные для сетей слаботочных систем здания, устанавливают этажные распределители, по меньшей мере, часть которых включает в себя этажный кроссовый шкаф и этажный распределительный шкаф, причем укладку упомянутых кабелей осуществляют в соответствии с планом 10 здания и планами помещений на этажах, при этом указанные кабели укладываются в секционные лотки с разделением силового кабеля от кабелей для сетей слаботочных систем здания, после осуществления укладки магистрального кабеля здания по вертикальной шахте 15 здания или по межэтажным закладным элементам и укладки этажных кабелей через закладные элементы в помещения соответствующего этажа осуществляют подключение силового кабеля к соответствующим точкам механического терминирования этажного распределителя и подключение кабелей на основе витой пары и волоконно-оптических кабелей к соответствующим точкам механического терминирования этажного кроссового шкафа, а затем осуществляют формирование рабочих мест в помещениях, при этом на, по меньшей мере, части рабочих мест осуществляют установку, по меньшей мере, одной розетки, связанной с силовым кабелем и, по 20 меньшей мере, одной розетки для каждого из кабелей сети слаботочной системы здания.

25

9. Способ повышения эксплуатационной долговечности и надежности многофункциональной кабельной системы здания, преимущественно строящегося или реставрируемого многоэтажно-

го здания, заключающийся в том, что осуществляют укладку магистральных кабелей здания от центрального распределителя кабельной системы и их подключение к точкам механического терминирования центрального распределителя и к точкам механического

5 терминирования соответствующих этажных распределителей, на, по меньшей мере, части этажей осуществляют укладку этажных кабелей кабельной подсистемы соответствующего этажа путем их протягивания через помещения этажа и подключения к точкам механического терминирования соответствующего этажного распределителя, в помещениях формируют рабочие места путем подсоединения к соответствующему этажному кабелю розеток для подключения пассивного и/или активного оборудования здания, а затем осуществляют контроль подключений к точкам механического терминирования и контроль образованных сетей кабельной системы

10 здания по изменению параметров тестируемых сигналов, пропускаемых по этим сетям и/или по их отдельным их участкам, отличающийся тем, что при укладке упомянуты кабелей параллельно осуществляют монтаж сети электрического питания и отдельной сети слаботочных систем здания, причем указанные сети структурируют в соответствии с инфраструктурой здания и в соответствии с планом здания, а также планами помещений на этажах, перед укладкой, по меньшей мере, части упомянутых кабелей осуществляют формирование этих кабелей в виде набора, включающего в себя, по меньшей мере, один силовой кабель для сети электрического питания здания, а также, по меньшей мере, один кабель на основе витой пары и, по меньшей мере, один волоконно-оптический кабель, предназначенные для сетей слаботочных систем здания, при этом на соответствующих этажах здания размещают этажные распределители, по меньшей мере, часть которых включает в себя этажный

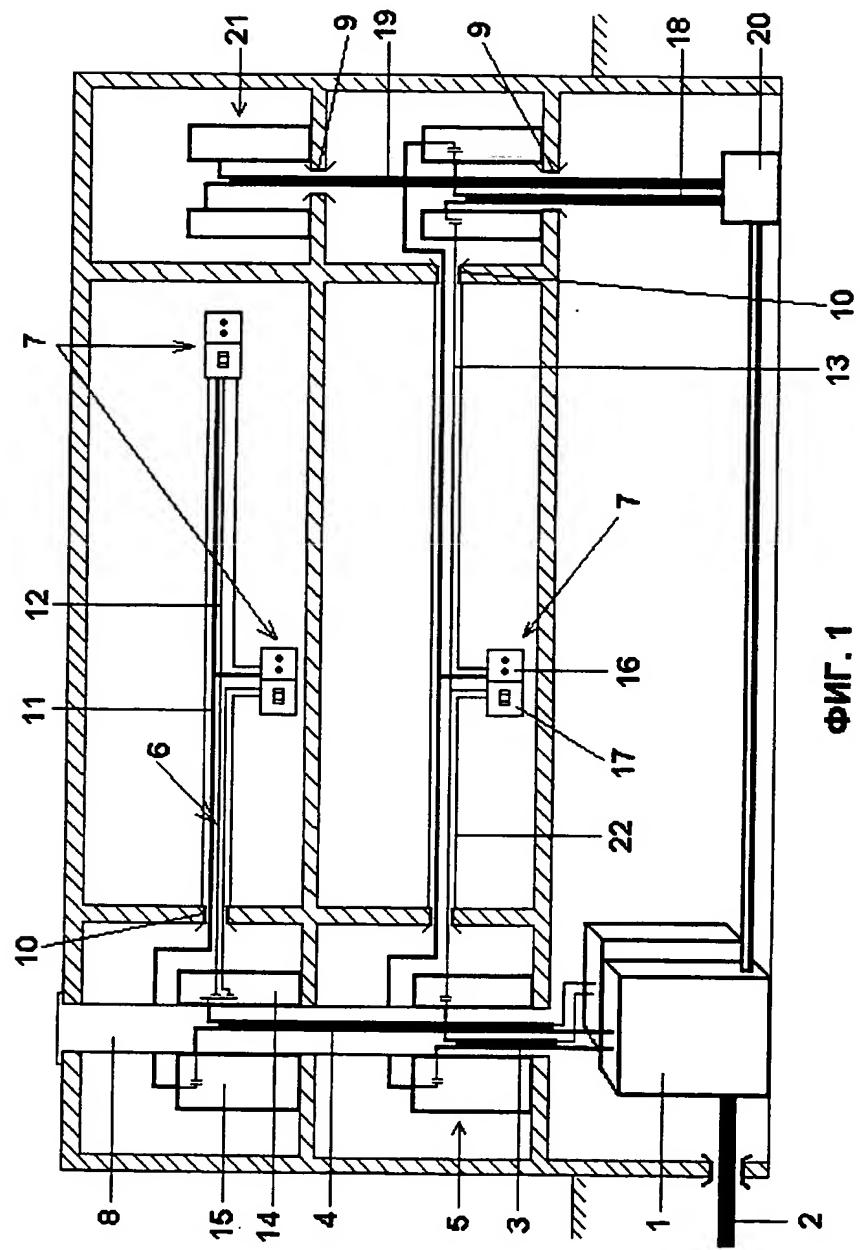
15

20

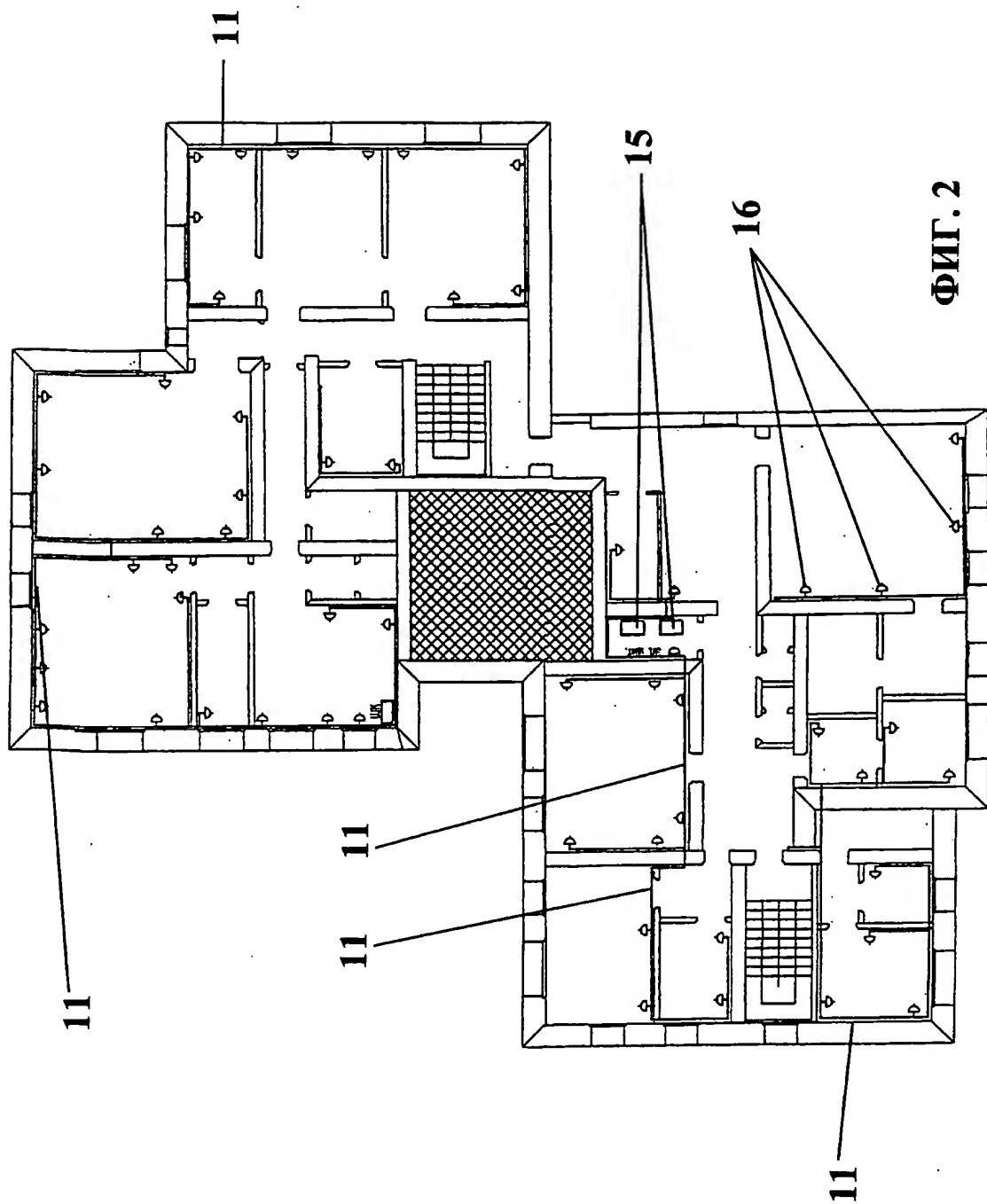
25

кроссовый шкаф и этажный распределительный шкаф, к которым подключают кабели соответствующих сетей, при этом укладку магистральных и этажных кабелей осуществляют в закрытые от доступа конструкции здания, затем в помещениях этажа осуществляют 5 формирование рабочих мест, при этом на, по меньшей мере, части рабочих мест осуществляют установку, по меньшей мере, одной розетки, связанной с силовым кабелем и, по меньшей мере, одной розетки для каждого из кабелей соответствующей сети слаботочной системы здания, при этом передачу функций одного кабеля сетей 10 слаботочных систем здания другому незадействованному кабелю для этих сетей осуществляют шнурами коммутации в коммутационных панелях упомянутых этажных кроссовых шкафов.

1/4



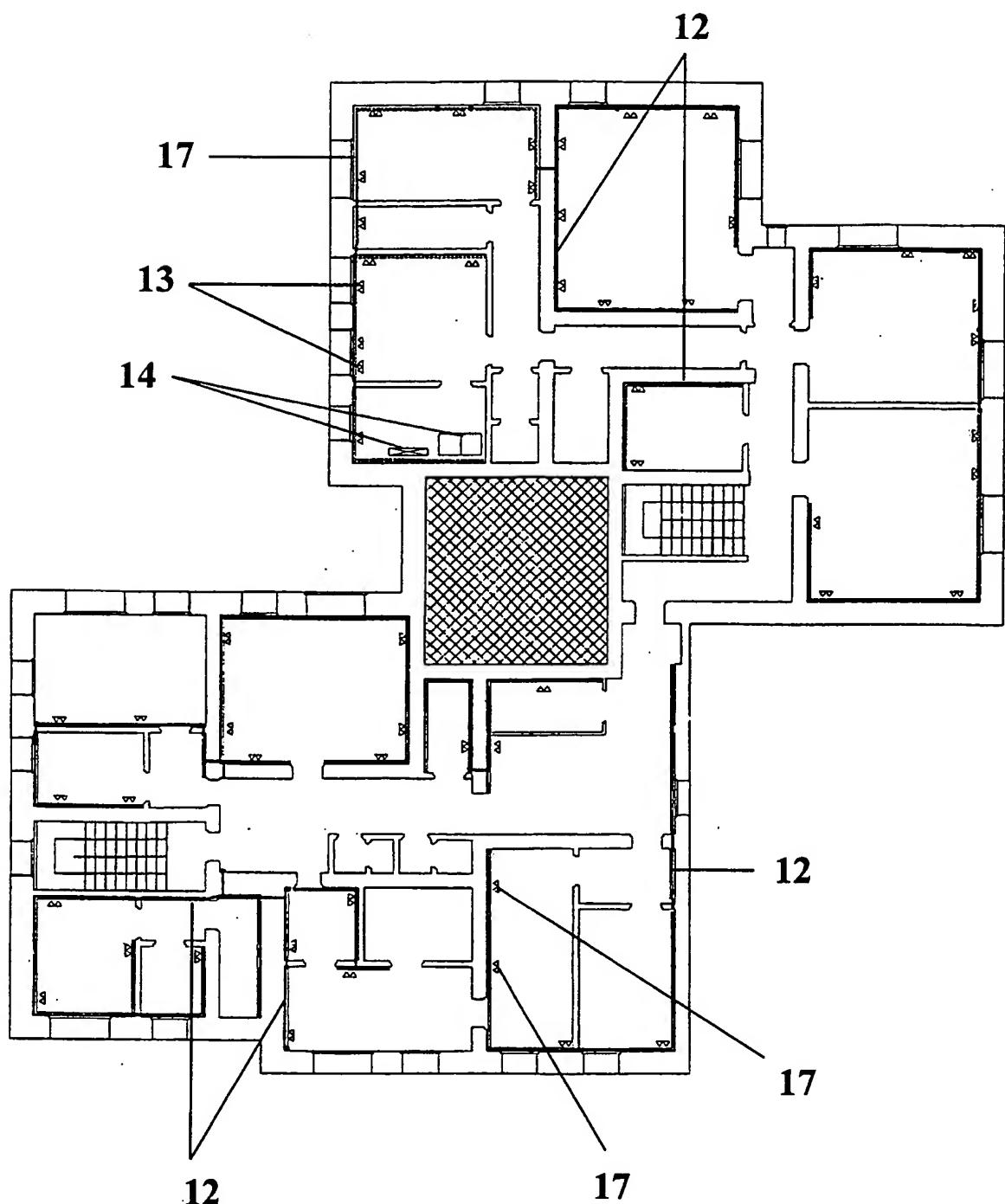
2/4



ФИГ. 2

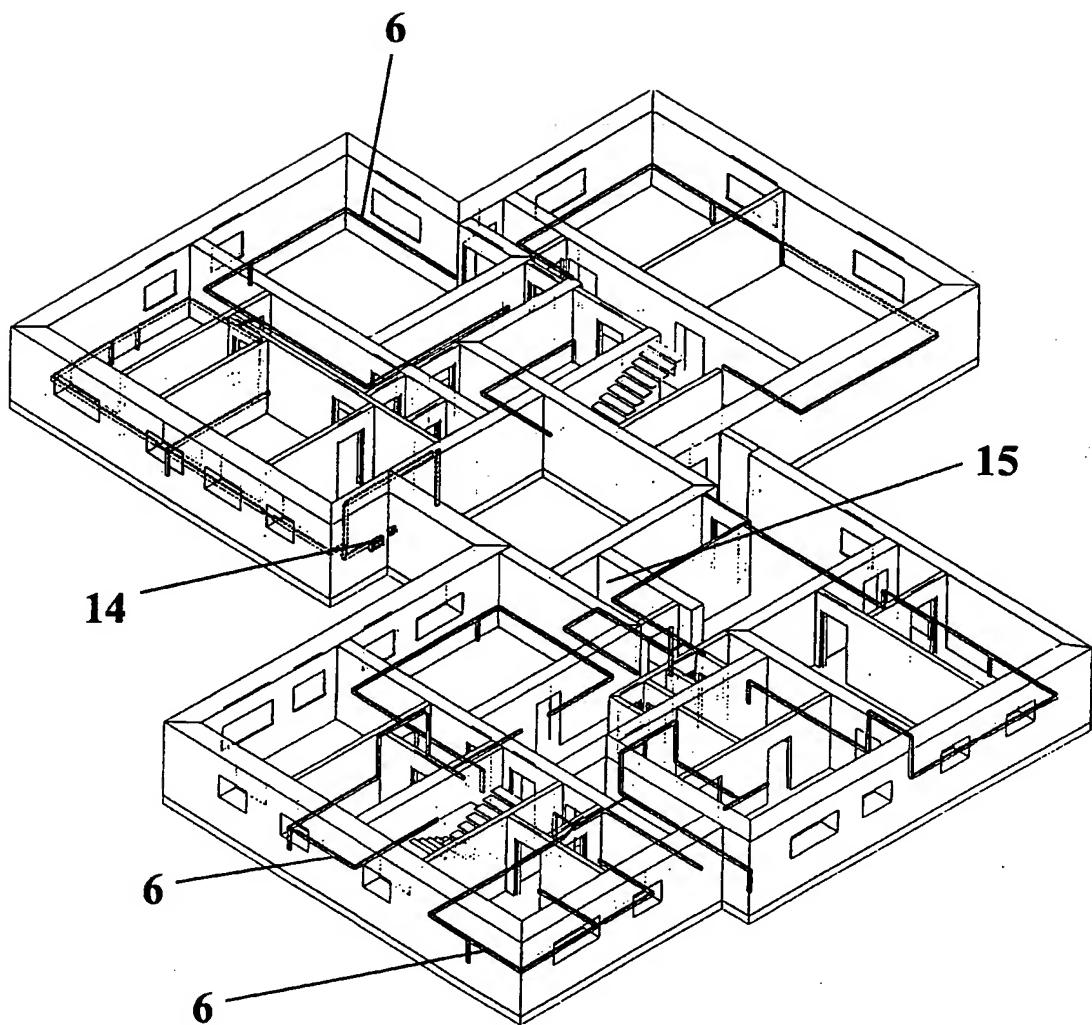
ЛИСТ ВЗАМЕН ИЗЪЯТОГО (ПРАВИЛО 26)

3/4

**ФИГ. 3**

ЛИСТ ВЗАМЕН ИЗЪЯТОГО (ПРАВИЛО 26)

4/4



ФИГ. 4

ЛИСТ ВЗАМЕН ИЗЪЯТОГО (ПРАВИЛО 26)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/RU 00/00199

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E04H 1/00; H02G 3/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E04H 1/00; H02G 3/00, 3/22-3/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5743052 A (MICHAEL W. MAYHALL) 28 April 1998 (28.04.98)	1-9
A	US 5362923 A (THOMAS J. NEWHOUSE et al) 8 November 1994 (08.11.94)	1-9
A	US 4682457 A (RICHARD O. SPENCER) 28 June 1987 (28.06.87)	1-9
A	EP 0225419 A1 (SKARNE SYSTEMUTVECKLING AB) 16 August 1987 (16.08.87)	1-9
A	SU 120554 A (S.I.ORLOV et al) 1959	1-9

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

- * Special categories of cited documents:
- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 September 2000 (11.09.00)

Date of mailing of the international search report

05 October 2000 (05.10.00)

Name and mailing address of the ISA/

RU

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная № №
PCT/RU 0000199

1. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

E04H 1/00; H02G 3/22

Согласно международной патентной классификации (МПК-7)

В. ОБЛАСТИ ПОИСКА:

Проверенный минимум документации (система классификации и индексы) МПК-7:

E04H 1/00; H02G 3/00, 3/22-3/38

Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки:

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, поисковые термины):

С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	US 5743052 A (MICHAEL W. MAYHALL) Apr. 28, 1998	1-9
A	US 5362923 A (THOMAS J. NEWHOUSE et al) Nov. 8, 1994	1-9
A	US 4682457 A (RICHARD O. SPENCER) Jun. 28, 1987	1-9
A	EP 0225419 A1 (SKARNE SYSTEMUTVECKLING AB) 16.08.87	1-9
A	SU 120554 A (С.И. ОРЛОВ и др.) 1959	1-9

следующие документы указаны в продолжении графы С.

данные о патентах-аналогах указаны в приложении

* Особые категории ссылочных документов:

A документ, определяющий общий уровень техники

T более поздний документ, опубликованный после даты

E более ранний документ, но опубликованный на дату международной подачи или после нее

X документ, имеющий наименее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну и изобретательский уровень

O документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

Y документ, порочащий изобретательский уровень в сочетании с одним или несколькими документами той же

P документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета и т.д.

категории

"Р" документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета

"&" документ, являющийся патентом-аналогом

Дата действительного завершения международного поиска: 11 сентября 2000 (11.09.00)

Дата отправки настоящего отчета о международном поиске: 05 октября 2000 (05.10.00)

Наименование и адрес Международного поискового органа:

Федеральный институт промышленной
собственности

Россия, 121858, Москва, Бережковская наб., 30-1

Факс: 243-3337, телеграф: 114818 ПОДАЧА

Уполномоченное лицо:

Г.Давлетов

Телефон № (095)240-25-91